



POŽIARNO-TECHNICKÉ ZARIADENIA Z HĽADISKA ÚČINNOSTI A SPOĽAHLIVOSTI ICH JEDNOTLIVÝCH DRUHOV

Miroslava Vandlíčková *)

ABSTRAKT

V budovách súčasnej architektúry sú častým a typickým prvkom málo členené priestory, čo z hľadiska možného požiaru predstavuje zvýšené nebezpečenstvo jeho šírenia. Článok sa zaoberá požiaro-technickými zariadeniami, ktoré predstavujú v takýchto, ale aj ostatných prípadoch, neoddeliteľnú súčasť preventívnych protipožiarnych opatrení. Pozornosť v článku je venovaná ich rozdeleniu a charakterizácii, ale najmä ich účinnosti a spoľahlivosti.

Kľúčové slová: požiaro-technické zariadenia, dostupnosť, spoľahlivosť, účinnosť, efektívnosť požiaro-technických zariadení

ABSTRACT

There are common and distinguishing features of little undivided space in the buildings of contemporary architecture, which can present, from the point of view of a possible fire, increased risk of its spreading. The article deals with fire protection systems that are in these cases, as well as in other ones, an integral part of fire prevention measures. Article attention is paid to their division and characterization, but especially to their efficiency and reliability.

Key words: fire protection systems, reliability, availability, capability, effectiveness of fire protection systems

ÚVOD

Primárnou úlohou požiaro-technických zariadení je efektívne likvidovať požiar v spolupráci s jednotkami Hasičského a záchranného zboru. Všeobecne možno povedať, že požiaro-technické zariadenia pomáhajú najmä pri identifikácii miesta

*) Ing. Miroslava Vandlíčková, Ph.D., Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, Ulica 1. Mája 32, 010 26 Žilina, tel.: 041/5136755, fax: 041/5136620, e-mail: Miroslava.Vandlickova@fbi.uniza.sk

požiaru, na skrátenie času od vzniku po ohlásenie požiaru (EPS), pri odvode dymu a tepla z horiaceho priestoru, pri lokalizácii a uvedení požiaru pod kontrolu, umožňujú riadenia evakuácie. [1] Podľa zákona č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov §2 ods. (1) písm. b) požiaro-technické zariadenia sú hasiace prístroje, stabilné a polostabilné hasiace zariadenia, zariadenia na odvod tepla a splodín horenia, elektrická požiarne signalizácia, zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch a požiarne uzávery.[2]

1 ROZDELENIE POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Na základe princípu fungovania možno požiaro-technické zariadenia rozdeliť na aktívne a pasívne. Medzi aktívne požiaro-technické zariadenia možno zaradiť zariadenia, ktoré sú vo väčšine prípadov napojené na určitý zdroj a dokážu reagovať na vzniknutý požiar okamžitou aktívnou reakciou bez priameho zásahu obsluhy.

Patria sem

- a) elektrická požiarne signalizácia
- b) stabilné hasiace zariadenia so samočinným spúšťaním
- c) zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch
- d) zariadenia na odvod tepla a splodín horenia so samočinným spúšťaním [3]

Ostatné typy požiaro-technických zariadení považujeme za pasívne prvky. Dôvodom je, že takéto druhy požiaro-technických zariadení vyžadujú na likvidáciu požiaru priamu obsluhu alebo ak aj takáto obsluha nie je potrebná, tak nezasahujú do likvidácie požiaru aktívne, ale iba svojou samotnou pasívnou prítomnosťou (napr. steny, stropy, požiarne dvere, atď.)

2 JEDNOTLIVÉ DRUHY POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

2.1 HASIACE PRÍSTROJE

Hasiace prístroje sú zariadenia zložené z tlakovej nádoby naplnenej hasiacou látkou, ktorá je po ručnom otvorení vytláčaná pôsobením tlakovej energie na miesto požiaru. [3] Podľa druhu hasiacej látky sa rozdeľujú hasiace prístroje na vodné, penové, halónové, práškové, snehové (CO₂).

2.2 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIA

Stabilné hasiace zariadenia z hľadiska použitia hasiacej látky rozdeľujeme na vodné, plynové, halónové, práškové, kombinované. [3] Slúžia na vykonanie hasiaceho zásahu bez prítomnosti ľudského činiteľa v krátkej dobe po vzniku požiaru. Patria sem sprinklerové zariadenia (zariadenia s kropiacimi hlavkami), drenčerové zariadenia, záplavové zariadenia, zariadenia na vodnú hmlu a penové zariadenia.

2.3 ZARIADENIA NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia slúžia na odvádzanie splodín horenia a tepla, ktoré vznikajú pri požiari, mimo daný objekt. Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia môžu byť uvedené do činnosti tepelným alebo pneumatickým iniciačným zariadením, impulzom z elektrickej požiarnej signalizácie alebo manuálne.

2.4 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Elektrická požiarňa signalizácia slúži na vyhodnotenie a signalizáciu poplachového signálu pri vzniku požiaru. Okrem rozpoznania a ohlásenia požiaru obsluhu dokáže vyslať predvolené signály na pripojené a ovládané zariadenia.

2.5 ZARIADENIA NA HASENIE ISKIER V PNEUMATICKÝCH DOPRAVNÍKoch

Zariadenia na hasenie iskier v pneumatických dopravníkoch využívajú ako hasiace medium vodnú hmlu, oxid uhličitý, zmesi plynov namiesto halogénových uhľovodíkov alebo hasiaci prášok. Ich úloha spočíva v identifikácii a iskry a následné uvedenie hasiaceho zariadenia do činnosti.

2.6 PRVKY PROTIEXPLOZÍVNEJ OCHRANY

Prvky protiexplozívnej ochrany predstavujú požiaro-technické zariadenia, ktoré sú súčasťou technologických prevádzok s výskytom horľavých prachov, plynov alebo aerosólových zmesí. Tieto môžu pri určitých koncentráciách vytvárať výbušné zmesi. Medzi takéto zariadenia patria zariadenia na potlačenie výbuchu, na zabránenie prenosu explózie, na uvoľnenie tlaku a explózie a špeciálne prídavné aplikácie (napr. striekacie kabíny)

3 ÚČINNOSŤ POŽIARNO-TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Podľa Thomasa [4] efektivitu požiaro-technických zariadení možno vyjadriť ako kombináciu účinnosti a spoľahlivosti. Účinnosť požiaro-technických zariadení možno chápať ako úroveň dosahovania vytýčenej úlohy, zatiaľčo spoľahlivosť možno chápať ako pravdepodobnosť, že daný systém funguje v požadovanom čase.[4]

Podľa britskej normy PD 7974-7:2003 spoľahlivosť hlásičov sa pohybuje v intervale cca 60-95%, zatiaľ čo spoľahlivosť protipožiarnych sprinklerových systémov je vyčíslená na viac ako 99%. Avšak vyskytli sa prípady, keď bola vyhodnotená spoľahlivosť s hodnotou okolo 70% . Vo všeobecnosti sa predpokladá, že dosiahnutá spoľahlivosť väčšia ako 99% nie je veľmi pravdepodobná. O spoľahlivosti PTZ detekujúcich dym a splodiny horenia nie je dostupných veľa údajov, napriek tomu, že sú používané v budovách už relatívne dlhé obdobie. Medzi

komunitou v oblasti požiarneho inžinierstva sa odhaduje, že pracujú so spoľahlivosťou v intervale 85 – 90%. [5]

Na základe iných zahraničných štúdií (Warrington Fire Research Study vo Veľkej Británii, The Australian Fire Engineering Guidelines v Austrálii, kompilácie požiarnej štatistiky pre Tokyo v Japonsku a výsledkov zo štúdie “in situ” požiarotechnických zariadení v Japonsku podľa autora Watanabe) [6], ktoré pojednávajú o odhadoch spoľahlivosti systémov na detekciu a potlačenie ohňa ako aj o konštrukčnom rozdelení priestoru z hľadiska požiarnej bezpečnosti, možno uviesť spoľahlivosť sprinklerových systémov v intervale od 95-99%, pri tlení to bolo 50%. Pri detektoroch dymu sa ich spoľahlivosť pohybuje podľa uvedených štúdií v rozmedzí 74 – 94%, pri tlení bol zaznamenaná hodnota 65 – 86%. Čo sa týka spoľahlivosti pasívnych požiaro – technických zariadení, jej hodnoty sú veľmi málo publikované a zväčša sa štúdie zameriavajú na získavanie informácií o spoľahlivosti aktívnych požiaro – technických zariadení.

Nasledujúca tabuľka poukazuje napr. na priemerný počet požiarov a usmrtených osôb pri požiaroch v bytových jednotkách v rokoch 1997-2001 vo Veľkej Británii a štatisticky vyhodnocuje účinnosť a spoľahlivosť detektorov požiaru. Sú tu vyčíslené jednotlivé prípady, keď detektory boli prítomné a spustili alarm, keď boli prítomné a nespustili alarm, poprípade keď boli prítomné a nefungovali. Pomerne veľké číslo predstavuje prípady, keď detektory v bytových priestoroch prítomné neboli.

Tabuľka 1 Priemerné počty požiarov a usmrtených osôb pri požiaroch v bytových jednotkách v rokoch 1997-2001 vo Veľkej Británii a počty prítomných a fungujúcich detektorov požiarov [7]

		Detektor bol prítomný, fungoval a spustil sa alarm	Detektor bol prítomný, ale alarm nebol spustený	Detektor bol prítomný, ale nefungoval	Detektor nebol prítomný
Požiare	Priemerný počet	16324	2591	7179	45034
	Percentuálne vyjadrenie z celkového počtu	22,9	3,6	10,1	63,2
	Percentuálne vyjadrenie z počtu prítomných alarmov	62,3	9,9	27,3	neuve- dené
Počet usmrte- ných osôb	Priemerný počet	54	30	86	324
	Percentuálne vyjadrenie z celkového počtu	10,9	6,1	17,4	65,7
	Pravdepodobnosť na požiar	0,33 (0,46)	1,16 (1,61)	1,19 (1,66)	0,72

ZÁVER

Väčšina získaných informácií a výsledkov v oblasti stanovenia účinnosti a efektívnosti požiarotechnických zariadení zostáva evidovaných iba v laboratórnych správach a vnútorných zdrojoch jednotlivých organizácií, a mnohokrát sa nedostanú na verejnosť. Preto komplexnejších štúdií, ktoré sa venujú účinnosti požiarotechnických zariadení, je zatiaľ stále v databázach iba obmedzené množstvo. Je však zrejmé, že tieto dáta poskytujú veľmi užitočnú predstavu o tom, ako príslušné požiaro – technické zariadenia fungujú. Prostriedky vynakladané na zvyšovanie týchto hodnôt spoľahlivosti u jednotlivých druhov PTZ by sa mali niekoľkonásobne vrátiť ich aktiváciou v prípade požiaru, živelnéj pohromy alebo inej mimoriadnej udalosti a záchranou majetku, zdravia a života ľudí či ochranou životného prostredia. Vysoká spoľahlivosť a účinnosť PTZ však vzhľadom na svoju náročnosť a komplexný charakter musí byť výsledkom spolupráce mnohých odborníkov z danej oblasti, hasičov z praxe ako i samotných výrobcov požiaro – technických zariadení. [8,9]

LITERATÚRA

- [1] Požiaro-technické zariadenia. 2013. [Online] [cit. 24. apríla 2016]. Dostupné na http://www.bezpeteam.sk/bozp-a-po-/poziarno-technicke-zariadenia-/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=http%3A%2F%2Fwww.bezpeteam.sk%2Fbozp-a-po-%2Fpoziarno-technicke-zariadenia-%2F
- [2] Zákon č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov [Online] [cit. 24. apríla 2014]. Dostupné na http://www.minv.sk/swift_data/source/hasici_a_zachranari/malatinec_opp/vseobecne_zavazne_predpisy/2009/314%20uplne%20znenie.pdf
- [3] FLACHBART, J.: Vplyv požiaro-technických zariadení na bezpečnosť osôb v stavbe. 1. ročník medzinárodnej konferencie Bezpečnosť práce v záchranných službách. Štrbské Pleso, Vysoké Tatry, 27. – 29. apríl 2014
- [4] THOMAS,I.R.: Effectiveness of Fire Safety and Systems. Journal of Fire Protection Engineering 2002 12: 63, Vol. 12, May 2, 2002.
- [5] Application of fire safety engineering principles to the design of buidlings – Probabilistic risk assessment. British Standards. PD 7974-7:2003. ISBN 0580 415155, r. 2003
- [6] BUKOWSKI, R. at all: Estimates of the Operational Reliability of Fire Protection Systems. Fire Protection Strategies for 21st Century Building and Fire Codes Symposium. Society of Fire Protection Engineers and American Institute of Architects. September 17-18, 2002, Baltimore, MD, s. 111-124
- [7] NYSSÖNEN, T. at all.: On the reliability of fire detection and alarm systems. Exploration and analysis of data from nuclear and non-nuclear installations. VTT Technical Research Centre of Finland. 2005. S. 21 – 26. ISBN 951-38-6569-X. 62 s.

[8] VANDLÍČKOVÁ, M.: Účinnost' požiaro-technických zariadení, 23. ročník medzinárodnej konferencie „Požární ochrana 2014“. VŠB – Technická univerzita Ostrava

[9] VANDLÍČKOVÁ, M.: Efektivita aktívnych požiaro-technických zariadení, 14. ročník medzinárodnej konferencie „Fire and Explosion Protection“. 2.-3. október 2014, Novi Sad, Srbsko

„Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0727-12“.